

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
C 23 C 2/00  
C 23 G 3/00

識別記号 庁内整理番号  
A 9352-4K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平6-16215

(22)出願日 平成6年(1994)2月10日

(71)出願人 000001258

川崎製鉄株式会社

兵庫県神戸市中央区北本町通1丁目1番28号

(72)発明者 鐵治 光城

岡山県倉敷市水島川崎通1丁目(番地なし) 川崎製鉄株式会社水島製鉄所内

(72)発明者 岡田 康秀

岡山県倉敷市水島川崎通1丁目(番地なし) 川崎製鉄株式会社水島製鉄所内

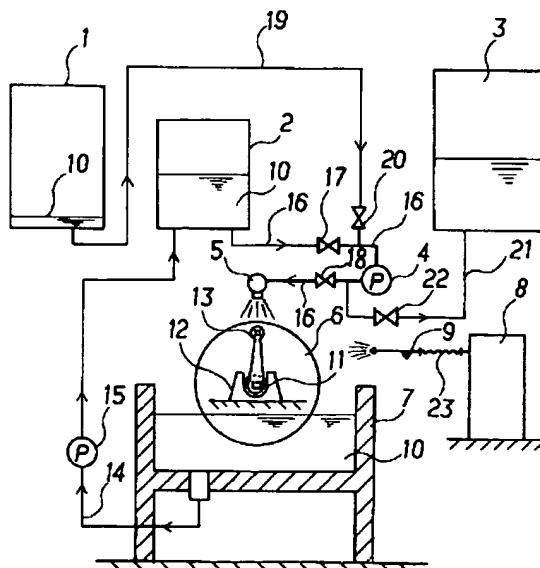
(74)代理人 弁理士 小林 英一

(54)【発明の名称】 めっき浴浸漬機器の付着ドロス洗浄除去装置

(57)【要約】

【目的】 シンクロールの表面に付着したドロスを能率よく洗浄、除去する。

【構成】 洗浄槽7に収容したリン酸溶液10にシンクロール6の下部のみを浸漬して、洗浄槽7のリン酸溶液10をサブタンク2を経由してヘッダノズル5に導き、ヘッダノズル5からの散布によりシンクロールの付着ドロスを洗浄する。ヘッダノズル5による洗浄を一旦中断した状態でジェット洗浄ノズル9から噴射されるジェット純水により除去する。この際、ハンドル13を用いてシンクロール6を反転してロール表面全体の付着ドロスの除去を図る。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 連続溶融亜鉛めっき浴に浸漬されるめっき浴浸漬機器の付着ドロス洗浄除去装置であって、洗浄用のリン酸溶液を収容する洗浄槽と、この洗浄槽内に収容したリン酸溶液に下部のみを浸漬しためっき浴浸漬機器を反転可能に支持する反転支持装置と、この洗浄槽内に収容したリン酸溶液を循環経路を介して前記めっき浴浸漬機器の上方に配置したヘッダノズルに導き散布により循環するリン酸溶液循環散布装置と、前記めっき浴浸漬機器に付着したドロスに向けてジェット洗浄ノズルから純水を噴出するジェット洗浄装置とを具備したことを特徴とするめっき浴浸漬機器の付着ドロス洗浄除去装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、連続溶融亜鉛めっきでめっき浴中に鋼板を浸漬するために用いられるシンクロールやサポートロール等のようにめっき浴中に浸漬されるめっき浴浸漬機器の付着ドロス洗浄除去装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 溶融亜鉛めっき鋼板は、安価な防錆鋼板として建材、家具等の各種製品に用いられており、合金化溶融亜鉛めっき鋼板は自動車外装用としても用いられるようになった。ところで溶融亜鉛めっきでは溶融亜鉛めっき浴中にドロスが生成するが、このドロスは溶融亜鉛めっき浴中ではFe-ZnやFe-Zn-Al化合物である。

【0003】 溶融亜鉛めっき浴の内部に浸漬した状態で軸支されたシンクロールやサポートロールの表面に付着したドロスは連続溶融亜鉛めっき中に、とくにシンクロールでは表面から剥離し、これがめっき鋼板の表面に付着して表面欠陥を生じる原因になる。このようなシンクロールへのドロス付着を防止するため特開平4-141565号公報には、鋼板を連続的に溶融金属めっきする工程において、めっき浴内の浴湯の一部を採取し、採取した浴湯をめっき浴の温度よりも高く加温して、めっき浴内に設けられたシンクロールの表面に噴射することによりドロスの付着を防止する方法が提案されている。

【0004】 このような連続的に溶融金属めっきする工程でシンクロールにドロスが付着するのを防止すれば、たしかにロール表面にドロスが付着して成長するまでの期間を延長することができるが、このような手段だけでは完全に付着するのを防止することは不可能である。このため最終的にはドロスの付着したシンクロールをライン外に取り外してシンクロールに付着したドロスを除去することが必要になってくる。従来、めっき浴中に浸漬したシンクロール、サポートロール等のめっき浴浸漬機器に付着したドロスをライン外に取り外してメンテナンスを行うに際し、一般にロール等のめっき浴浸漬機器の表面に付着したドロスを作業者がタガネ等を用いて行う手

作業による研りおよびグラインダを用いて削り取るという原始的な手段で実施している。

【0005】 また最近では、ロール表面に施されためっき浴に侵食され難い材料、たとえば溶射したセラミックへのアタック性が少なく、人体への影響が少ないリン系の溶液に長時間浸漬する手段が採用されている。このような手段はロールチョックに付着しているドロスを除去する手段としてロールと同様にして採用されている。

## 【0006】

10 【発明が解決しようとする課題】 前記従来技術のうちタガネ類を用いる付着ドロスの研りおよびグラインダを用いる削り取り作業では、ロールに施した溶射表面に研り傷を付けたり、剥離を発生させたりする。そのためロールを再使用する場合に、ロールにドロスが巻き付き易くなる条件をつくるため、めっき浴浸漬機器の寿命を短くするという問題点があった。また、その取り除き作業には専従用員が1~2名で作業時間として8時間×3日間=24時間を要するという問題点もあった。

【0007】 ロール等のめっき浴浸漬機器をリン系の溶液に浸漬して除去する手段はドロス完全除去までにドロスの付着状況により変動するが4~7日は必要である。

20 このため、めっき浴浸漬機器のローテーション使用にネックとなり、ロール等のめっき浴浸漬機器をそれだけ多数保有する必要があり、費用が嵩むという問題点があるのに加えて、ロール等の機器全体をリン系の溶液に浸漬するので、溶液を多量に必要とし、設備自体が大きくなるため設備費が嵩むことになる。

【0008】 本発明は、このような事情にかんがみてなされたものであり、比較的簡単な手段により、短時間で、専従作業者を要することなく、めっき浴浸漬機器の付着ドロスを完全に除去することができるめっき浴浸漬機器の付着ドロス洗浄除去装置を提供することを目的とするものである。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するための本発明は、連続溶融亜鉛めっき浴に浸漬されるめっき浴浸漬機器の付着ドロス洗浄除去装置であって、洗浄用のリン酸溶液を収容する洗浄槽と、この洗浄槽内に収容したリン酸溶液に下部のみを浸漬しためっき浴浸漬機器を反転可能に支持する反転支持装置と、この洗浄槽内に収容したリン酸溶液を循環経路を介して前記めっき浴浸漬機器の上方に配置したヘッダノズルに導き散布により循環するリン酸溶液循環散布装置と、前記めっき浴浸漬機器に付着したドロスに向けてジェット洗浄ノズルから純水を噴出するジェット洗浄装置とを具備したことを特徴とするめっき浴浸漬機器の付着ドロス洗浄除去装置である。

## 【0010】

【作用】 洗浄槽内に収容したリン酸溶液（濃度10~30重量%程度）にシンクロール等のめっき浴浸漬機器の下部

のみを浸漬した状態で当該機器に付着したドロスを、洗浄槽内のリン酸溶液を循環使用してヘッダノズルから散布されるリン酸溶液にて酸洗して除去する。このような酸洗を主体とするのでロール等の表面に施した溶射セラミック表面に傷を付けたり、剥離を発生することなく付着ドロスを酸洗により除去することができる。

【0011】また、リン酸溶液による酸洗の途中に付着ドロスに向け、ジェット洗浄ノズルから噴出する純水によるジェット洗浄でドロス表面を露出させリン酸溶液の酸洗反応を活性化する。この活性化により機器に付着したドロスが完全に除去するまでの時間を10~20時間に短縮でき、それにより保有する機器を減少させることができるばかりでなく、機器のローテーション使用を計画的に実施できる。

【0012】めっき浸漬機器は、反転支持装置を用いて時々間歇的に適度角度宛に反転することによって洗浄槽内に浸漬している下部、ヘッダノズルから散布されるリン酸溶液を直接浴びる部分およびジェット洗浄ノズルからの純水噴射を受ける部分を入れ替えることによって機器に付着したドロスをバランスよく酸洗除去する。さらに循環によるリン酸溶液散布による酸洗では機器の下部のみを洗浄槽に浸漬するので、機器全体を浸漬する場合に比較してリン酸溶液の量が約1/3に節減でき、それにより、洗浄槽の容量を小型化でき、これに伴い設備全体の小型化が達成されることになる。

### 【0013】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基いて説明する。図1は本発明の装置に係る系統図であり、図1では、各種めっき浴浸漬機器のうちシンクロール6に付着したドロスを洗浄除去装置により除去する場合について説明するが、本発明の装置はサポートロール、その他溶融亜鉛めっき浴に浸漬して使用される各種機器に適用できる。

【0014】図1に示すように洗浄槽7内には、リン酸溶液（濃度10~30重量%）10が収容されている。またシンクロール6の両端部に設けた回転軸11は、軸受12に支持されており、このようにして支持されたシンクロール6の下部のみが洗浄槽7内のリン酸溶液10内に浸漬されている。回転軸11の一端部にはハンドル13が取り付けてあり、このハンドル13を用いて人手作業によりシンクロール6を回転することができるようになっている。なお、シンクロール6を電動機により回転するようにしてもよい。

【0015】洗浄槽7の底部から取り出された循環配管14はサブタンク2の下部に接続されており、循環配管14の途中に設けた循環ポンプ15を運転することにより、洗浄槽7内のリン酸溶液を取り出し循環配管14を介してサブタンク2に供給することができる。サブタンク2の底部から取り出された給液配管16は、シンクロール6の上方に配設されたヘッダノズル5に接続してある。

【0016】給液配管16の途中には上流側から遮断弁17、給液ポンプ4および遮断弁18が配設してある。またメインタンク1の下部から取り出された補給配管19は、遮断弁17と給液ポンプ4との間で給液配管16に連結しており、補給配管19にも遮断弁20が配設してある。また給液ポンプ4と遮断弁18との間から取り出された廃液配管21は廃液タンク3に接続してあり、廃液配管21にも遮断弁22が配設してある。

【0017】さらに洗浄槽7の側方にはジェット洗浄装置8が設置されており、このジェット洗浄装置8に接続されたホース23の先端部にジェット洗浄ノズル9が取り付けてあり、このジェット洗浄ノズル9からシンクロール6に向け純水を噴射するようになっている。次に本発明の付着ドロス洗浄除去装置の作用について説明する。なお、ここでは洗浄槽7内に新しいリン酸溶液（濃度20重量%）10を所定量収容してあるものとして説明を開始する。

【0018】ドロスの付着したシンクロール6をクレーン等を用いて洗浄槽7の上方に搬送した後、吊り下げてシンクロール6の回転軸11を軸受12にセットするとシンクロール6の下部が洗浄槽7内に収容したリン酸溶液10に浸漬される。当初は、補給配管16に配設した遮断弁20および廃液配管21に配設した遮断弁22は閉止してある一方、給液配管16に配設した遮断弁17、18を開放としてある。

【0019】循環ポンプ15を運転して洗浄槽7内のリン酸溶液10を循環配管14を介してサブタンク2に供給する。サブタンク2内に適量のリン酸溶液10が溜ったら引続き給液ポンプ4を運転すると、サブタンク2内のリン酸溶液10は遮断弁17、18が開いているので給液配管16を経由してヘッダノズル5に至り、ヘッダノズル5からシンクロール6に散布される。

【0020】ヘッダノズル5からシンクロール6に散布されたリン酸溶液10はシンクロール6の表面を伝って流れつつ付着ドロスを洗浄した後、洗浄槽7内のリン酸溶液10に循環される。一方、シンクロール6の下部は、洗浄槽7内のリン酸溶液10に浸漬してあるので浸漬法と同様にして洗浄されることになる。このようなリン酸溶液の循環によりヘッダノズル5からの散布法による洗浄と洗浄槽7のリン酸溶液への浸漬法による洗浄とを組み合わせた洗浄を一定時間たとえば2時間程度行った後、給液ポンプ4および循環ポンプ15の運転を停止し、リン酸溶液10の循環を中止する。

【0021】次に、ジェット洗浄装置8の運転を開始し、ホース23を経由してリン酸溶液に悪影響を及ぼさない純水をジェット洗浄ノズル9に供給し、ここからシンクロール6の付着ドロスをジェット純水により除去する。この時、ハンドル13を用いて人手によりシンクロール6を少しづつ反転を繰り返すことによりジェット洗浄ノズル9から噴射するジェット純水による付着ドロスの

除去をシンクロール6の全面について行う。

【0022】ジェット洗浄装置8を用いてもシンクロール6の付着ドロスを一挙に除去することは困難なので、適当な段階でジェット洗浄装置8の運転を停止した後、再び循環ポンプ15および給液ポンプ4の運転を開始し、リン酸溶液による洗浄を行う。なおこの時、洗浄槽7に収容したリン酸溶液10に前回浸漬していたシンクロール6の下部は大気中に戻し、別の部分を浸漬するのが好ましい。

【0023】前述のような手順によりヘッダノズル5からのリン酸溶液散布による付着ドロスの洗浄およびジェット洗浄ノズルからのジェット純水による付着ドロスの除去を約2時間ごとに繰り返すことによってシンクロールに付着したドロスの除去を能率よく行うことができる。なお、洗浄槽7内に収容したリン酸溶液10の循環使用により洗浄能が低下したら、遮断弁22を開とすると共に遮断弁18を閉とし、洗浄槽7内のリン酸溶液10をサブタンク2および廃液配管21を経由して廃液タンク3に回収する。

【0024】次に遮断弁18、20を開とすると共に、遮断弁17、22を閉じてメインタンク1に収容した新しいリン酸溶液10を補給配管19および給液配管16を経由してヘッダノズル5に導き、ヘッダノズル5から洗浄槽7に供給する。このようなメインタンク1から洗浄槽7へのリン酸溶液10の補給が終了したら、前述の手順により循環散水による付着ドロスの洗浄および除去作業を行うものである。

【0025】本発明の付着ドロス洗浄除去装置を用いてセラミック溶射シンクロールをリン酸溶液による洗浄およびジェット純水による除去を行った結果、従来、タガネ等で研ったシンクロールの表面セラミックの剥離発生状況は、10mm<sup>2</sup> 未満のものが約70個、10mm<sup>2</sup> 以上のものが約30個であったものが皆無状態となった。また本発明では付着ドロスの完全除去までに余り人手を掛けることなく15時間で済み、その間にジェット純水洗浄を2、3回繰り返すだけであったので、そのあいた時間で他のメンテナンス作業を行うことができ、従来のような専従作業は不要になった。

#### 【0026】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、リン酸溶液の散布による付着ドロスの洗浄およびジェット純水による付着ドロスの除去を組み合わせて行うのでドロス除去時間を短縮できると共にロール表面の溶射セラミックが剥離するのを完全に防止することができる。

【0027】またリン酸溶液の散布とリン酸溶液への浸漬と併用しているので洗浄槽を小型化できると共にリン酸溶液の溶液量を減少することができ、ひいては設備全体をコンパクト化できる。さらには専従作業員が不要となるばかりでなくメンテナンス作業の軽減をも達成することができる。

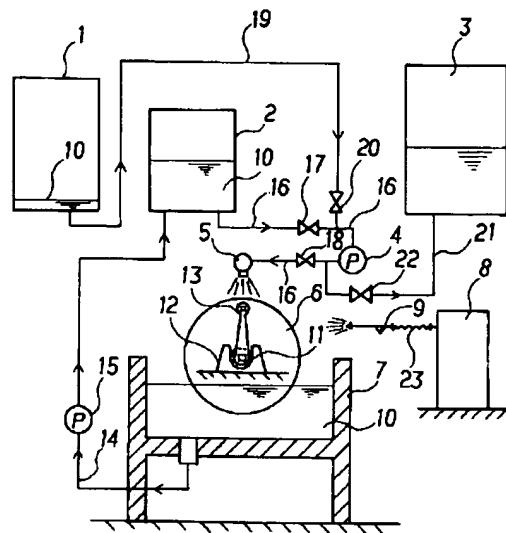
#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の装置を示す系統図である。

#### 【符号の説明】

1	メインタンク
2	サブタンク
3	廃液タンク
4	給液ポンプ
5	ヘッダノズル
6	シンクロール
7	洗浄槽
8	ジェット洗浄装置
9	ジェット洗浄ノズル
10	リン酸溶液
11	回転軸
12	軸受
13	ハンドル
14	循環配管
15	循環ポンプ
16	給液配管
17	遮断弁
18	遮断弁
19	補給配管
20	遮断弁
21	廃液配管
22	遮断弁
23	ホース

【図1】



**PAT-NO:** JP407224365A  
**DOCUMENT-  
IDENTIFIER:** JP 07224365 A  
**TITLE:** DEVICE FOR WASHING AND REMOVING DROSS STICKING TO APPARATUS IMMERSED IN PLATING BATH  
**PUBN-DATE:** August 22, 1995

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
KAJI, MITSUSHIRO	
OKADA, YASUHIDE	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
KAWASAKI STEEL CORP	N/A

**APPL-NO:** JP06016215

**APPL-DATE:** February 10, 1994

**INT-CL (IPC):** C23C002/00 , C23G003/00

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To efficiently wash and remove the dross sticking to the surface of a sink roll.

**CONSTITUTION:** Only the lower part of the sink roll 6 is immersed into a phosphoric acid soln. 10 housed in a washing tank 7 and the phosphoric acid soln. 10 in the washing tank 7 is introduced through a sub-tank 2 into a header nozzle 5 and is sprayed from the header nozzle 5, by which the dross sticking to the sink roll is washed away. The dross is removed by the jet pure water injected from a jet washing nozzle 9 in the state of once interrupting the washing by the header nozzle 5. At this time, the sink roll 6 is inverted by using a handle 13 and the dross sticking over the entire surface of the roll is removed.

**COPYRIGHT:** (C)1995, JPO